

⑤1

Int. Cl.:

G 03 d

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 57 c, 7/01

⑩

⑪

Offenlegungsschrift 1 522 884

⑫

Aktenzeichen: P 15 22 884.9 (K 59275)

⑬

Anmeldetag: 17. Mai 1966

⑭

Offenlegungstag: 16. Oktober 1969

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Verfahren und Einrichtung zur Steuerung des Regenerierungsvorgangs bei automatischen Entwicklungsmaschinen für die Reproduktionstechnik

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Klimsch & Co, 6000 Frankfurt

Vertreter: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Schumacher, Ernst, 6000 Frankfurt

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 20. 12. 1968
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 522 884

PATENTANWALT
DIPL. ING. AMTHOR
FRANKFURT AM MAIN

1522884

Anm.: KLIMSCH & CO.
6 Frankfurt (Main)
Schmittstraße 12

6 FRANKFURT A. M., 24.3.1966
TELEFON (0611) 552023 8930 III/Ru
MITTELWEG 18
POSTSCHLIESSTACH 11068

Verfahren und Einrichtung zur Steuerung des
Regenerierungsvorgangs bei automatischen Ent-
wicklungsmaschinen für die Reproduktionstechnik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Steuerung des Regenerierungsvorganges bei automatischen Entwicklungsmaschinen.

Automatische Entwicklungsmaschinen sollen gleich belichtete photographische Emulsionen stets zu gleichen Negativen entwickeln. Hierzu sind einschlägig bekannte Maschinen mit Regelungseinrichtungen versehen, die die Behandlungsdauer in den verschiedenen photographischen Bädern sowie deren Temperatur konstant halten oder vorwählbar regeln. Außerdem sind bei verschiedenen bekannten Modellen sogenannte Regenerierungseinrichtungen vorgesehen, durch die in die Badbehälter frische Nachfüll-Lösungen zugeführt werden, um Badverluste und Verbrauch wirksamer Substanz auszugleichen. Badverluste treten z.B. dadurch ein, daß Badlösung an der zu behandelnden photographischen Schicht anhaftet und mit dieser aus dem Bad herausgeführt wird. Ein Verbrauch an wirksamer Substanz tritt durch die chemische Umsetzungen der Badlösung mit der zu behandelnden Schicht ein. So verbraucht sich bei-

909842/0648

BAD/ORIGINAL

spielsweise im Entwickler das Reduktionsmittel. Die Wirksamkeit des Entwicklers wird weiterhin durch Anreicherung von Umsetzungsprodukten, beispielsweise Bromverbindungen vermindert.

Bei einem Teil der photographischen Behandlungslösungen kann nun so vorgegangen werden, daß die Zuführung von Regenerierungslösung überdosiert wird. So kann man etwa der Fixierlösung stets so viel Nachfüll-Lösung zuführen, daß auch in extremen Fällen der Verbrauch noch kompensiert wird, d.h. man arbeitet im Durchschnitt mit einer Überdosierung, was wirtschaftlich vertretbar ist, da es sich einerseits bei der Fixierlösung um ein relativ wenig kostspieliges Produkt handelt, andererseits entstehen keine Nachteile für das Ergebnis bei überdosierter Fixierlösung.

Viel kritischer ist demgegenüber die Regenerierung bei den zu verwendenden photographischen Entwicklern. Bei diesen würde jede Über- oder Unterdosierung der Regeneratorlösung zu einer Abweichung von der erstrebten normalisierten Entwicklungswirkung führen. Dies gilt ganz besonders bei der Entwicklung von Strich- und Rasterreproduktionen auf ultra-hart arbeitende Lith-Filme, wobei höchste Ansprüche an die Genauigkeit der Regeneratordosierung gestellt werden.

Es sind Vorrichtungen zur Regeneratordosierung bekannt, bei denen die Bedienungsperson Erfahrungswerte für die Regeneratormenge zu Beginn jedes Entwicklungsvorgangs, also beim Einlaufenlassen des Films in die Vorrichtung, einstellt, Man kennt auch die Verwendung von Fühlern oder Kontaktgebern, die

.. / 3

909842/0648

beim Einlaufen des Films in die Vorrichtung die Filmlänge abfühlen und die Regeneratorlösung der Filmlänge entsprechend dosieren, wobei der Antrieb für die mechanischen Elemente zur Entnahme verbrauchter Lösung und zur Zugabe frischer Lösung mit den Filmtransportelementen gekoppelt sind.

Auf diese Weise bzw. mit diesen Mitteln ist eine wirklich verbrauchsproportionale Regenerator-Dosierung nicht zu erreichen, denn die Filmlänge ist beispielsweise nur eine der den Entwicklerverbrauch bestimmenden Komponenten. Aber selbst wenn noch die Filmbreite als regenerierungsbestimmender Faktor mit berücksichtigt wird, wäre die Dosierung nicht verbrauchsproportional, weil die im Entwicklungsprozess zu erzeugende Schwärzung, d.h. die Menge des durch Reduktion des in der Schicht enthaltenen Halogensilbers zu bildenden metallischen Silbers als Hauptverbrauchsfaktor noch immer unberücksichtigt bliebe.

Es wurde gefunden, daß bei entsprechend stabilisierten photographischen Entwicklerlösungen der tatsächliche Verbrauch an wirksamer Substanz mit guter Annäherung proportional ist dem Produkt

$$F \times S$$

Filmfläche x Schwärzungsgrad

Dieses Produkt sei nachstehend als Regenerierungskoeffizient bezeichnet. Den erreichten Schwärzungsgrad nach erfolgter Entwicklung und Fixierung meßtechnisch zu bestimmen und hieraus den Regenerierungskoeffizienten zu errechnen ist insofern nachteilig, als bei einem solchen Vorgehen ein verhältnismäßig großes Zeitintervall zwischen dem Entwicklungsvorgang und der Ermittlung des Regenerierungskoeffizienten liegt, a.h.,

909842/0648 BAD ORIGINAL

../4

das Einleiten von Regeneratorlösung in das Entwicklerbad ist erst verspätet möglich, nicht aber im Augenblick des tatsächlichen Bedarfs. Vor allem bei Maschinen mit großem Filmdurchsatz und bei nach Größe und Schwärzung stark unterschiedlichen Filmen liegt der Nachteil einer solchen Regeneration auf der Hand.

Der vorliegenden Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, den sogenannten Regenerierungskoeffizienten bereits vor der Einleitung des Entwicklungsprozesses vereinfacht und vorzugsweise automatisch zu bestimmen und so in die Entwicklungsmaschine einzugeben, daß die Entwicklung jedes einzelnen Films mit dem Wirksamwerden der auf dessen Regenerierungskoeffizienten abgestimmten Regenerator-Zuführung annähernd zusammenfällt, d.h., die frische Entwicklerlösung gewissermaßen unmittelbar verbrauchsangepaßt zuzuführen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Zufuhr von frischer Entwickler- bzw. Regeneratorlösung in das Entwicklerbad mit einer an sich bekannten Dosiereinrichtung erfolgt, in die über eine Steuereinrichtung der sich ergebende Produktwert aus Flächengröße des zu behandelnden Films und des zu erwartenden Schwärzungsgrades eingegeben wird, welcher Produktwert (Regenerierungskoeffizient) durch Ausleuchtung und photometrische Messung der Bildvorlage mittels einer Photozelle gewonnen wird.

Das Ergebnis einer solchen Verfahrensweise ist ein ständig bedarfsgerecht wirksam gehaltenes Entwicklerbad, und zwar in Abhängigkeit von den tatsächlich verbrauchsbestimmenden Faktoren. Bei der Verwirklichung dieses Vorschlages kann davon ausgegangen werden, daß der Maschine die Regeneratorlösung jeweils .. / 5

909842/0648

über eine Dosierpumpe oder ein wirkungsähnliches Element zugeführt wird, wobei die Laufzeit oder die Hubzahl beispielsweise einer Pumpe in Verbindung mit einem festen oder regelbaren Hubvolumen und einer festen oder regelbaren Laufgeschwindigkeit der Dosiermenge proportional ist. Eingabegröße für die Dosiervorrichtung ist zweckmäßig die Laufzeit, während die Regelung von Hubvolumen oder Laufgeschwindigkeit zur Einstellung der Grundmenge dient, die wiederum auf verschiedene Film- und Entwicklersorten abgestimmt, für gegebene Verhältnisse aber konstant gehalten werden soll. Diese Grundmenge je Zeiteinheit ist im allgemeinen gering, um eine maximale Variationsbreite zu erhalten. Es zeigt sich nämlich, daß die zu berücksichtigenden Filmformate in der Reproduktionstechnik etwa zwischen 9 x 12 cm (108 qcm) und 50 x 60 cm (3000 qcm) liegen und daß Schwärzungsgrade zwischen 5% und 95% zu berücksichtigen sind. Das gesamte Regelintervall für die Regeneratordosierung ist somit etwa 1 : 600; wenn man etwa einen kleinformatigen Film, auf dem eine geringe Schwärzung entstehen soll, mit einem großformatigen Film mit hohem erstrebtem Schwärzungsgrad vergleicht. Beispiele für Filme mit niedrigem erwartetem Schwärzungsgrad sind etwa Strich-Positive. Ein hoher Schwärzungsgrad ist demgemäß beispielsweise bei Strich-Negativen zu erwarten. Allgemein ergänzen sich die Schwärzungsgrade von Strich- und Rasternegativen und-positiven naturgemäß jeweils zu 1 bzw. zu 100%. Durch Kontaktkopie eines Strichnegatives mit 90% Schwärzung entsteht ein Positiv mit 10 %iger Schwärzung usw. Meist ist eine Entwicklungsmaschine nicht nur einem Belichtungsgerät zugeordnet, sondern mehreren Kameras und/oder Kontaktbelichtungsgeräten. Dabei ist es einerseits unvermeidlich, daß die

909842/0648

../6

Zeitspanne zwischen der Durchführung der Belichtung und dem Einführen der Filme in die Entwicklungsmaschine für die in den einzelnen Belichtungsgeräten belichteten Filme verschieden ist, andererseits wäre es unpraktisch, aber immerhin möglich, etwa auf jedem belichteten Film den hierfür errechneten Regenerierungskoeffizienten zu vermerken und diesen dann durch die Bedienungs-person der Entwicklungsmaschine einstellen zu lassen.

Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Steuerung des Regenerierungsvorganges bei automatischen Entwicklungsmaschinen werden daher vorteilhaft die Regenerierungskoeffizienten vor, bei oder unmittelbar nach jedem einzelnen Aufnahme- oder Belichtungsvorgangs ermittelt und im allgemeinen zunächst einer Sammelvorrichtung zugeführt, die gegebenenfalls mit geeigneter Verzögerung die eigentliche Eingabe in die Regenerierungsvorrichtung der Entwicklungsmaschine bewirkt, der mit Rücksicht auf ihre hohen Anschaffungskosten und ihre verfügbare Kapazität in der Regel die Aufnahmen mehrerer Arbeitsstellen zugeleitet werden. In dem Fall, wo nur mit einem einzigen Belichtungsgerät einer Entwicklungsmaschine zugearbeitet wird, kann eine direkte Eingabe erfolgen.

Die Ermittlung des Regenerierungskoeffizienten bedarf keiner getrennten Ermittlung des zu erwartenden Schwärzungsgrades und der Flächengröße, sondern dieser Koeffizient ergibt sich "Integral" durch photometrische Messung der Vorlage mit einer Photozelle, die in entsprechender Distanz von der Vorlage angeordnet ist, um die gesamte Vorlage "integral" erfassen zu können.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dient eine Vorrichtung, die gekennzeichnet ist durch mindestens ein Gehäuse

.. / 7

mit Vorlagehalter dem gegenüber mit ausreichender Distanz zur Erfassung der ganzen Vorlagefläche mindestens eine Photozelle angeordnet ist, die mit einem elektrischen Maßinstrument in Verbindung steht, das seinerseits mit einer Regeneratordosiereinrichtung an der Entwicklungsmaschine verbunden ist oder mindestens den Regenerierungskoeffizienten an einer Skala abzulesen gestattet.

Diese Vorrichtung wird nachfolgend anhand einer zeichnerischen Darstellung von Ausführungsformen näher erläutert.

In dieser Darstellung zeigt:

- Fig. 1 das prinzipielle Schaltschema der erfindungsgemäßen Einrichtung, einschließlich der Entwicklungsmaschine;
- Fig. 2 schematisch im Schnitt einen Lichtkasten zur integralen Schwärzungs- und Flächengrößenmessung der Vorlage;
- Fig. 3 ein Kontaktkopiergerät, in das eine Meßanordnung nach dem Schema der Fig. 2 eingebaut ist;
- Fig. 4 schematisch eine Meßeinrichtung für die in den Lichtkästen mit den Photozellen erfaßten Lichtewerte und
- Fig. 5 schematisch ein Zähl- und Sammelwerk für von einzelnen Arbeitsstellen kommende Meßwerte.

In Fig. 1 ist ein beispielsweise Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Anordnung im Prinzip verdeutlicht, d.h., zwei Belichtungsstellen mit den Gehäusen 1, 10 und eingebauten Photozellen, die über die Leitungen 3' mit entsprechend für den vorliegenden Zweck angepaßten Dichtemeßgeräten 9 verbunden sind. Die anfallenden Meßwerte werden auf ein Zählwerk 34 gegeben, das noch beschrieben wird und das mit der Dosiereinrichtung 35 an der Entwicklungsmaschine 36 in Verbindung steht.

BAD ORIGINAL

Zur Messung der integralen Schwärzung von Aufsichts- oder Durchsichtsreproduktionsvorlagen dient das Gerät nach Fig. 2, das beispielsweise mit einem normalen Dichtemeßgerät zusammengeschaltet und an diesem an Stelle eines sogenannten "Aufsichts-Dichtemeßkopfes" angeschlossen wird.

Das Gerät besteht aus einem Gehäuse 1 mit einer Reihe von konstant gehaltenen Lichtquellen 2 für Aufsichtsbeleuchtung, zur gleichmäßigen Beleuchtung der zu messenden Vorlage 4 und einer Photozelle 3 im Kopf des Gehäuses 1. Vorteilhaft bildet die Vorlagenebene 5 gleichzeitig die obere Abschlußfläche eines Lichtkastens 6, der mit seinen Lichtquellen 2' als Durchleuchtungs-Lichtquelle für transparente Originale dienen kann, wozu lediglich die Lampen mit dem Schalter 7 umgeschaltet werden müssen. Eine Einschaltung von Farbfiltern 8, am einfachsten vor der Photozelle 3, kann vorgesehen werden. Anzeige und Ablesung erfolgen am Dichtemeßgerät 9 (Fig.1) oder einem sonstigen geeigneten Ablesegerät, z.B. mit Hilfe eines Spiegelgalvanometers 21 (Fig.4). Wie erwähnt, geht in den durch die Photozelle 3 ermittelten Meßwert sowohl der Schwärzungsgrad als auch die Flächengröße der Vorlage 4 ein, so daß dieser Meßwert als "Regenerierungskoeffizient" entweder an einer Skala abgelesen oder selbsttätig unter geeigneter Umformung an die Dosiereinrichtung zu deren Steuerung weitergegeben werden kann.

Fig. 3 zeigt die Kombination eines Belichtungsgerätes, in diesem Falle eines Kontaktkopiergerätes, mit einer Meßanordnung ähnlich Fig. 2. Eine solche Kombination ist auch in Fig. 1 mit 1 und 10 bezeichnet. Dabei kann die Messung des Regenerierungskoeffizienten vor, nach oder gleichzeitig mit dem eigentlichen Belichtungsvorgang erfolgen. Bei diesem Gerät ist mit 10 das Gehäuse, mit 11

.. / 9

BAD ORIGINAL

die Kopierlichtquelle, mit 12 ein Rot und Infrarot absorbierendes Blau-Grün-Filter, mit 13 die Kopiervorlage und mit 14 der durch eine Gummidecke 15 abgedeckte zu belichtende Film bezeichnet. Im Gehäuse 10 sind Rot- oder Infrarotstrahler 16 als Meßlichtquellen und neben der Kopierlichtquelle 11 zwei Photozellen 17 mit vorgeschalteten Grün und Blau absorbierenden Rotfiltern 18 angeordnet. Die Photozellen sind über Leitungen 3' mit dem Meß- und Anzeigegerät verbunden. Film- und Kopiervorlage werden auf eine Glasplatte 19 aufgelegt. Die Wirkung dieser Meßanordnung beruht darauf, daß die Emulsionsschicht des zu belichtenden Films 14 eine fast 100 %ig diffus reflektierende Fläche darstellt, wo die darunterliegende Kopiervorlage 13 klar durchsichtig ist. Wo die Kopiervorlage jedoch Deckung aufweist, erscheint die Emulsionsschicht schwarz. Hier wird ja auch bei der Kopie der Film nicht belichtet, es findet daher bei der Entwicklung kein Entwicklerverbrauch statt. Die Rückstrahlung vom Film auf die Photozellen ist also proportional zum Entwicklerverbrauch. Durch die eingeschalteten Farbfilter ist eine gegenseitige Störung vom Infrarot-Meßlicht und Grün-Blau-Kopierlicht ausgeschlossen, zumal die infrage kommenden Filmemulsionen nur Grün-Blau-empfindlich sind, in keinem Fall infrarot-empfindlich.

Am Meß- und Anzeigegerät kann bei entsprechender Skaleneichnung sogleich der Regenerierungskoeffizient abgelesen bzw. direkt an die Dosiereinrichtung oder ein zwischengeschaltetes Zählwerk weitergegeben werden. Dies gilt für Kontaktkopien bei Einhaltung der beschriebenen Anordnung für optisch zu reproduzierende Vorlagen, jedoch nur dann, wenn die Aufnahme im 1 : 1 Maßstab erfolgt.

Für abweichende Maßstäbe ist Multiplikation des Meßwertes mit dem Quadrat des Maßstabs erforderlich, was mit einer Hilfsskala oder Rechenscheibe ohne Schwierigkeiten möglich ist.

../10

909842/0648

Die Ermittlung der Regenerierungskoeffizienten im Rahmen der Arbeitsvorbereitung mit einem Gerät wie vorstehend beschrieben, ist besonders einfach und empfiehlt sich vor allem für Originale zu Reproduktionsaufnahmen. Natürlich ist es möglich, die Meßanordnung in sinngemäßer Abwandlung in Repro-, Vergrößerungs- und Kontaktkopiergeräten einzubauen. Die Meßanordnung wird vorteilhaft mit einem Impuls- oder Zeitgeber gekoppelt, der den Meßwert gleich automatisch an das Sammelwerk oder ggf. direkt als Eingabe für die Regeneratordosierung an die Entwicklungsmaschine überträgt, was von der Zahl der Arbeitsstellen abhängig ist, die einer Entwicklungsmaschine zuarbeiten.

Eine einfache Lösung für eine Weiterbildung eines Meßwert-Anzeigergerätes zu einem Zeitgeber ist in Fig. 4 dargestellt, wobei quer zum Lichtzeigerstrahlengang 20 eines Spiegelgalvanometers 21 eine durch Synchronmotor 22 antreibbare Spindel 23 angeordnet ist, auf der eine die Photozelle 25 tragende Spindelmutter 24 geführt ist. Hat zu Beginn der Messung, d.h. bei Einschaltung der Geräte nach Fig. 2, 3 das Spiegelgalvanometer einen bestimmten Ausschlag erhalten, so rotiert die Spindel 23 so lange, bis die von der Spindelmutter getragene Photozelle 25 den Lichtzeiger erreicht hat und einen Schaltvorgang auslöst. Die Zeit, die vom Beginn der Spindeldrehung bis zum Erreichen des Lichtzeigers vergeht, ist dann dem Regenerierungskoeffizienten proportional. Man kann auch die Rücklaufzeit in die Nullstellung zur Meßwertausgabe verwenden oder die Weglänge, Umdrehungszahl oder ähnliche Größen.

Als Sammelrechenwerk für Impulse, Lauf- oder Wegzeiten kann am einfachsten ein Differential-Zählwerk dienen, wie es handelsüblich zur Verfügung steht. Ein derartiges Rechenwerk kommt dann

ORIGINAL INSPECTED

909842/0648

zum Einsatz, wenn mit mehreren Arbeits- bzw. Meßstellen auf einer Entwicklungsmaschine gearbeitet werden soll. Die von den Rechenwerken für die Regenerierungskoeffizienten eingehenden Impulse oder Laufzeiten werden als Plus-Werte aufgezählt, die Weitergabe an die Dosierpumpe der Entwicklungsmaschine ist mit der Rückszählung auf Null verbunden (Minus-Werte).

Will man statt Impulszählung eine reine Zeitzählung durchführen so benutzt man am einfachsten ein mit Synchronmotor angetriebenes Differential, gemäß Fig. 5. Jeweils ein Motor 26 bewirkt die Eingabe, ein zweiter Motor 27 die Ausgabe, wobei die Laufzeit des ersten dem jeweiligen Regenerierungskoeffizienten proportional ist, die des zweiten so lange fort dauert, bis das Kreuzstück 28 des Differentials wieder die Nullstellung erreicht hat. Man kann statt eines Räderdifferentials auch jedes andere geeignete Getriebe verwenden, z.B. eine Anordnung, bei der der Eingabemotor eine Spindel antreibt, der Ausgabemotor eine darauf drehbar angeordnete Spindelmutter. Nach erfolgter Eingabe läuft dann der Ausgabemotor so lange, bis die Spindelmutter wieder die Ausgangsstellung erreicht hat. Statt Synchronmotoren können natürlich auch Schrittmotoren oder Schrittschaltwerke verwendet werden. Die Leitungen 29 des Eingabemotors 26 kommen von der Meßeinrichtung gemäß Fig. 4, während die Leitungen 30 zur Dosiereinrichtung führen, ebenso wie die Schaltkontaktleitungen 31.

Der ganze Steuervorgang vollzieht sich also, beispielsweise für die Herstellung einer Kontaktkopie wie folgt :

Die Vorlage 13 wird mit dem zu belichtenden Film 14 auf die Glasplatte 19 des Gehäuses 10 aufgelegt und mit der Gummidecke 15 abgedeckt. Gleichzeitig mit der Belichtung messen und ermitteln

909842/0648

BAD ORIGINAL¹²

die Photozellen 17 den Regenerierungskoeffizienten. Der entsprechende photoelektrische Strom wird an das Spiegelgalvanometer 21 weitergeleitet, das entsprechend ausschlägt, wobei gleichzeitig die Dosiereinrichtung und der Motor 22 zu laufen beginnen. Sobald die Photozelle 25 die sich ergebende Lichtmarke erreicht, wird die Dosiereinrichtung abgeschaltet und die Photozelle 25 auf Nullstellung zurückgedreht. Damit ist das Entwicklungsbad der zu erwartenden Entwicklung entsprechend angepaßt und der belichtete Film kann nunmehr in die Entwicklungsmaschine eingegeben werden.

Geschieht die "integrale" Messung der Vorlage an mehreren Belichtungsstellen, so werden die photoelektrischen Meßströme, wie sie von den jeder Belichtungsstelle zugeordneten Meßeinrichtungen 21 kommen, zunächst in das Zählwerk gemäß Fig. 5 bzw. in dessen Eingabemotor 26 geleitet, der solange die Spindel dreht oder immer wieder mit neuen Drehungen einsetzt, solange Meßströme ankommen. Solange läuft aber auch die Dosiereinrichtung, mit der andererseits der Motor 27 gekoppelt ist, der entsprechend der Laufzeit der Dosiereinrichtung die Zeitwerte wieder an der Spindel 32 abzieht und diese letztlich wieder auf Null bringt, wodurch mit dem Kontakt 33 die Dosiereinrichtung wieder abgeschaltet wird. Selbst wenn die belichteten Filme bzw. Filmstücke nicht genau in ihre Belichtungsreihenfolge in die Entwicklungsmaschine eingegeben werden, so ist dadurch für eine bestimmte Arbeitsperiode doch eine für diese Periode angepaßte und verbrauchsproportionale Entwicklerbadregeneration gewährleistet.

EAD ORIGINAL

1. Verfahren zur Steuerung des Regenerierungsvorganges an automatischen Entwicklungsmaschinen für die Reproduktionstechnik, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Zufuhr von frischer Entwickler- bzw. Regeneratorlösung in das Entwicklerbad mit einer an sich bekannten Dosiereinrichtung erfolgt, in die über eine Steuereinrichtung der sich ergebende Produktwert aus Flächengröße des zu behandelnden Films und des zu erwartenden Schwärzungsgrades eingegeben wird, welcher Produktwert (Regenerierungskoeffizient) durch Ausleuchtung und photometrische Messung der Bildvorlage mittels einer Photozelle gewonnen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Eingabe des Produktwertes aus Schwärzungsgrad und Größe der zu behandelnden Filmfläche direkt oder mit Verzögerung und/oder Sammlung und Speicherung in die Steuereinrichtung eingegeben wird, von der aus die Betätigung der Dosiereinrichtung erfolgt.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, g e k e n n z e i c h n e t durch mindestens ein Gehäuse (1,10) mit Vorlagehalter und Ausleuchteelement, wobei dem Vorlagehalter gegenüber mit ausreichender Distanz zur Erfassung der ganzen Vorlagefläche mindestens eine Photozelle (3,17) angeordnet ist, die mit einem elektrischen Meßinstrument (21) in Verbindung steht, das seinerseits den Regenerierungskoeffizienten auf einer Skala anzeigt und/oder ihn direkt oder indirekt an eine Regeneratordosiereinrichtung (35) an der Entwicklungsmaschine (36) weiterleitet.

../14

909842/0648 BAD ORIGINAL

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß das Meßinstrument (21) eine der Licht-
markierung motorisch nachführbare und rückstellbare Photo-
zelle aufweist, deren Bewegungsmittel mit der Dosierein-
richtung (35) in Verbindung stehen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und/oder 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Meßeinrichtungen (21)
mehrerer mit Photozellen (3,17) ausgerüsteter Belichtungs-
stellen, wie Gehäuse (1,10), Repro-,Vergrößerungs-,Kontakt-
kopiergeräte o. dgl., mit einem Sammel-,Speicher- und
Verzögerungselement, wie Differentialzählwerk, Differential-
getriebe o. dgl. verbunden sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, daß das Lichtkastengehäuse als Gehäuse für
die Messung von Aufsichts- und Durchsichtsreproduktions-
vorlagen sowie Kopiervorlagen ausgebildet ist.

8790/278606

BAD ORIGINAL

-15-
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

-17-

Fig.1

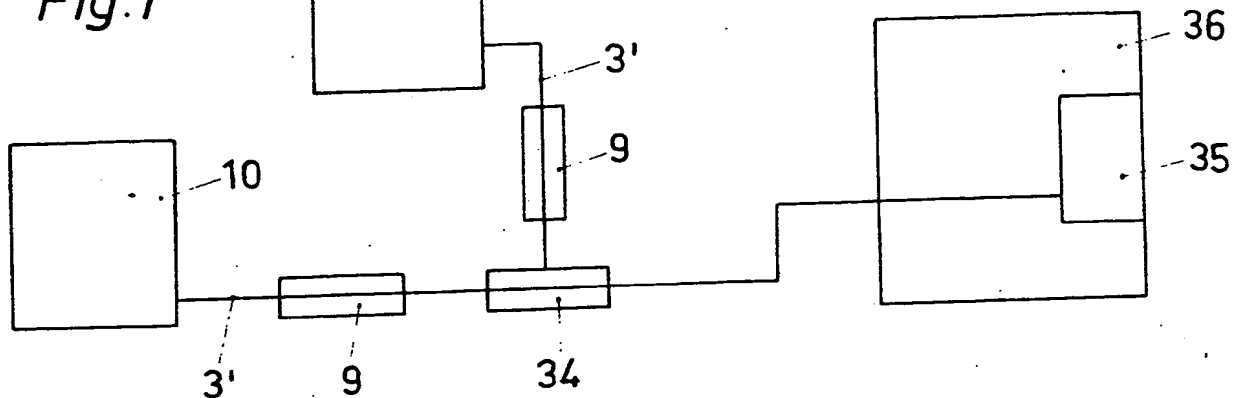


Fig.2

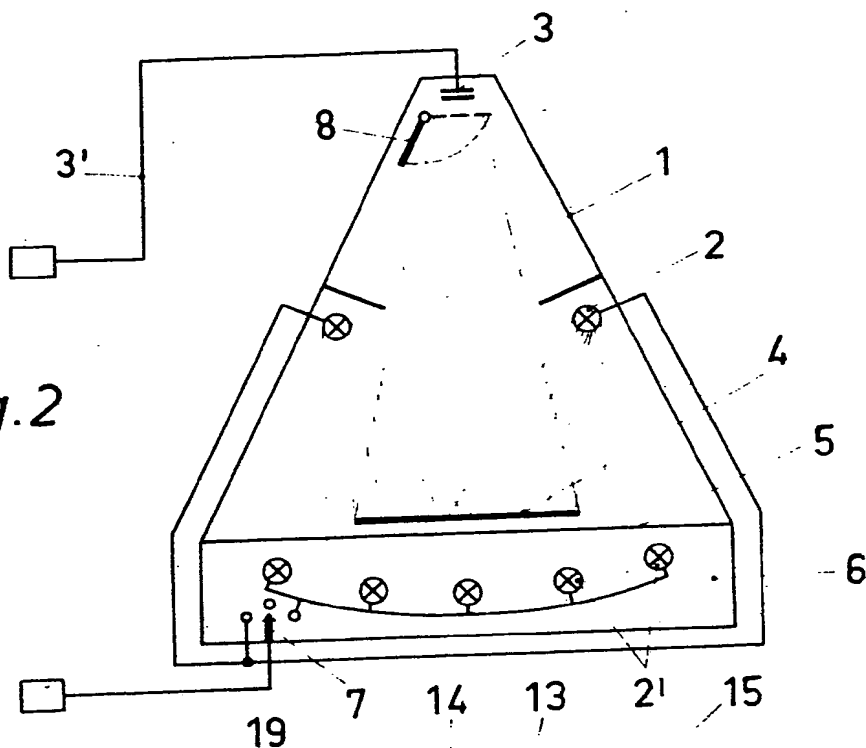
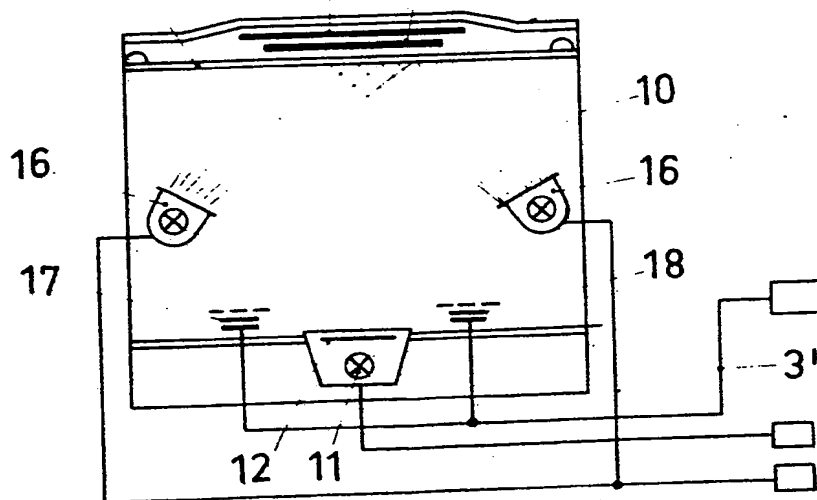


Fig.3



909842/0648

IXa

Fig. 4

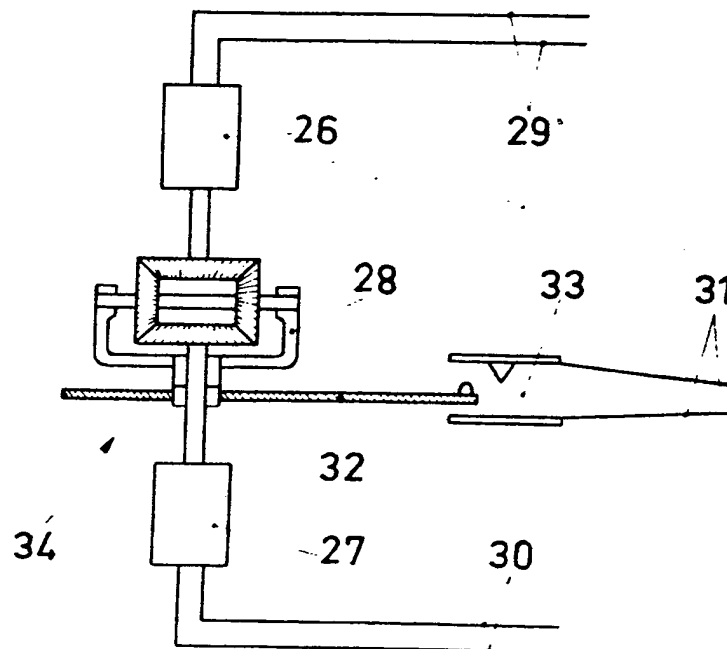
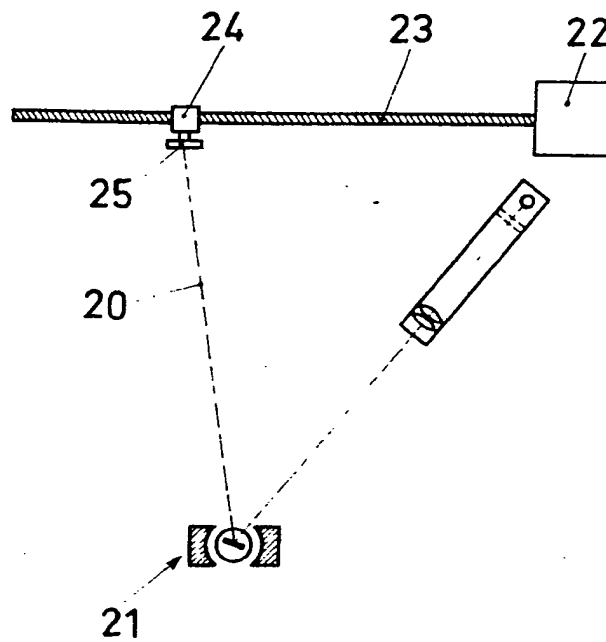


Fig. 5